Contenido

Contenido

Contenido

Contenido

Contenido

Contenido

Construcción - Cubicación de obras de edificación - Requisitos

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh353 ha sido preparada por el Comité *Cubicación de obras* y la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

Empresa Constructora DELTA S.A.	Maximiliano Ibáñez C.
Empresa Constructora Moller y Pérez Cotapos	Francisco Castañeda U.
Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias, EMOS S.A.	Francisco Aravena G.
	Agustín Landeros
	Ignacio Moyano D.
Instituto Nacional de Capacitación Profesional, INACAP Renca	Alfredo Vergara Ch.
Instituto Nacional de Normalización, INN	Cecilia Trigueros D.
Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU	Daniel Súnico H.
Tehmco PVC	Susana Alonso C.
	Pía Ríos C.
Varleta V., Rafael	Rafael Varleta V.

Esta norma establece procedimientos uniformes para determinar las cantidades de los elementos que constituyen los proyectos de edificación.

Esta norma se inserta dentro del Proyecto FDI *Calidad en la Construcción – Actualización de Normas Chilenas Oficiales*. Por no existir norma internacional aplicable, para la elaboración de esta norma se ha tomado en consideración antecedentes técnicos proporcionados por los integrantes del Comité.

Esta norma anula y reemplaza a NCh353.Of63 *Mensuras en obras de edificación - Prescripciones,* declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N° 472, del Ministerio de Obras Públicas, de fecha 26 de Febrero de 1963.

El Anexo A forma parte del cuerpo de la norma.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 28 de Enero de 2000.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N°1081, del Ministerio de Obras Públicas, de fecha 30 de Marzo de 2000, publicado en el Diario Oficial N°36.649 del 27 de Abril de 2000.

Construcción - Cubicación de obras de edificación - Requisitos

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece procedimientos uniformes para determinar cantidades de las partes que constituyen las obras de edificación y todas sus componentes.

1.2 Los requisitos de esta norma se aplican a la forma de cubicar las obras cuyo presupuesto se formula por partidas, y a las liquidaciones correspondientes.

1.3 El aprovechamiento incompleto de ciertos materiales, por ejemplo las pérdidas de cemento por rotura de envases, el mortero que cae al suelo al estucar, la preparación de excesos que no puedan aprovecharse, el despunte de la enfierradura, entre otros, no son considerados en la cubicación de las obras, sino en el rendimiento normal con el que se calculan los precios unitarios de las partidas correspondientes.

2 Referencias normativas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en el texto de la norma, constituyen requisitos de la norma.

NCh132	*Vidrios planos - Definiciones y clasificación general.*
NCh170	*Hormigón - Requisitos generales.*
NCh173	*Madera - Terminología general.*
NCh181	*Bloques huecos de hormigón de cemento.*
NCh203	*Acero para uso estructural - Requisitos.*
NCh204	*Acero - Barras laminadas en caliente para hormigón armado.*
NCh222	*Construcción - Planchas lisas de acero recubiertas - Especificaciones.*
NCh223	*Construcción - Planchas acanaladas onduladas de acero recubiertas - Requisitos.*

NCh331	*Pinturas y productos afines - Terminología.*
NCh347	*Construcción - Disposiciones de seguridad en demolición*.
NCh349	*Construcción - Disposiciones de seguridad en excavación.*
NCh409/1	*Agua potable - Parte 1: Requisitos.*
NCh523	*Carpintería de aluminio - Puertas y ventanas - Requisitos*.
NCh806	*Arquitectura y construcción - Paneles prefabricados - Clasificación y requisitos.*
NCh1156/1	*Especificaciones técnicas para la construcción - Ordenación y designación de las partidas - Parte 1: Generalidades.*
NCh1156/2	*Especificaciones técnicas para la construcción - Ordenación y designación de partidas - Parte 2: Gastos adicionales, obras provisionales y trabajos previos.*
NCh1156/3	*Especificaciones técnicas para la construcción - Ordenación y designación de partidas - Parte 3: Obras de construcción.*
NCh1156/4	*Especificaciones técnicas para la construcción - Ordenación y designación de partidas - Parte 4: Instalaciones.*
NCh1156/5	*Especificaciones técnicas para la construcción - Ordenación y designación de partidas - Parte 5: Obras complementarias.*
NCh1928	*Albañilería armada - Requisitos para el diseño y cálculo.*
NCh2123	*Albañilería confinada - Requisitos de diseño y cálculo*.

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma, se aplican los términos y definiciones que se incluyen en las normas citadas en cláusula 2, y adicionalmente los siguientes:

3.1 albañilería: toda aquella obra formada por elementos unitarios prefabricados, de dimensiones manejables por un solo operario, constituidos por materiales naturales o artificiales, como piedra, adobe, arcilla cocida, mortero u hormigón de cemento, o cualquier otro material compactado, que tenga forma y dimensiones definidas, sea hueco o lleno. Las obras se forman por la yuxtaposición de estos elementos individuales, unidos, en general, por un aglomerante adecuado y eventualmente reforzado por otros elementos de naturaleza similar o heterogénea

3.2 artesonado: elemento decorativo instalado superpuesto en paramentos verticales y horizontales

3.3 cañería: pieza hueca de sección circular, destinada al paso de fluidos, cables eléctricos, fibras ópticas, entre otros

3.4 compactación: procedimiento de aplicar energía al suelo suelto para consolidar, eliminar espacios vacíos, aumentar densidad y capacidad para resistir una carga

3.5 corte: remoción abierta del material

3.6 drén: zanja o tubo filtrante rellena de grava para recibir aguas

3.7 diámetro nominal de tuberías: diámetro de designación correspondiente al diámetro del conducto de paso en milímetros

3.8 diámetro nominal de las barras con resalte: diámetro de designación correspondiente al diámetro de la barra con resalte en milímetros

3.9 emplantillado: superficie de hormigón que se utiliza para aislar el terreno natural de la estructura

3.10 entibación: protección dispuesta para resistir los cortes del terreno que ofrece riesgo de desmoronarse

3.11 esponjamiento: aumento del volumen aparente de un suelo o material determinado

3.12 escombros: conjunto de desechos o cascotes que resultan de la ejecución de una obra de la demolición de un edificio o parte de él

3.13 escuadría: expresión numérica de las dimensiones de la sección transversal de una pieza

3.14 estructura de techumbre: corresponde al conjunto de elementos constructivos situados entre la cubierta de techumbre y la superficie real o hipotética del cielo inmediatamente inferior y que le dan forma y resistencia y comprende, en consecuencia, los pares, tirantes, pendolones, péndolas, tornapuntas, jabalcones, sopandas, entabicados y piezas análogas, arriostramientos y contravientos, y excluye las costaneras, los cabios, los listones y entablados que reciben el material de cubierta, el material aislante y los entablados para recibirlo

3.15 excedente de excavación: material procedente de la excavación y que es sobrante o no utilizable dentro del mismo proyecto

3.16 explanación: corresponde al movimiento de tierras superficiales efectuado con el objeto de obtener una superficie plana en terrenos naturales que presentan protuberancias y hondanadas de volumen aproximadamente igual y en que el promedio de altura de los rellenos, referidos al nivel definitivo de la explanación, no supere 30 cm en una extensión continua de 100 m^2 como mínimo, debiendo en todo caso considerarse para el cálculo de la altura media de relleno, la superficie real total

3.17 fosa séptica: depósito subterráneo de varios compartimentos, donde se produce la fermentación y licuación de los residuos sólidos antes de pasar al pozo absorbente o al alcantarillado

3.18 inclinación: ángulo formado entre la vertical y el talud del terreno

3.19 ítem: número de la partida

3.20 medidor: instrumento o aparato destinado a medir e indicar el consumo de una instalación

3.21 nicho de medidores: sitio destinado a alojar el o los medidores

3.22 partida: materia que corresponde a una misma especificación

3.23 pendiente: ángulo formado entre la horizontal y el talud del terreno

3.24 pilas: pilote confeccionado en situ o prefabricado, cuya función es estabilizar el terreno

3.25 masa nominal: masa teórica expresada en kg de cada uno de los diámetros de barra existentes

3.26 pozo absorbente: instalación que permite infiltrar líquidos al subsuelo

3.27 relleno: materiales empleados para rellenar un corte o excavación

3.28 replanteo: dibujo en el terreno la planta de la obra ya estudiada y proyectada

3.29 revoques: capa de cal, cemento y arena u otros materiales análogos con que se cubre un paramento

3.30 revoque de yeso: material compuesto por yeso calcinado, arena y agua de fraguado rápido que se usa en estado plástico

3.31 socalzado: refuerzo de la parte inferior de un edificio o muro, con el objeto de evitar daño a su estructura

3.32 talud de una excavación: razón entre la proyección horizontal del paramento inclinado y su altura

3.33 terraplén: relleno cuya superficie superior es más alta que el terreno natural

3.34 tubería: elemento o conducto hueco destinado al paso de fluidos, cables eléctricos, fibra óptica, entre otros

3.35 vano o rasgo: apertura que establece una comunicación entre dos ambientes, sea este transitable o no

3.36 viga maestra: toda aquella viga que recibe carga indirectamente a través de otros envigados, o que, por tener una carga superior a las vigas vecinas, sean de diferente escuadría y/o de forma que éstas

4 Generalidades

4.1 La cubicación debe realizarse en forma ordenada de manera que sea fácilmente interpretada.

4.2 Se establece como regla general la de emplear una medida de naturaleza tal que refleje con exactitud y simplicidad la cantidad de obra a que se refiere, teniendo en consideración la formulación, en el análisis de los precios, de cada partida en forma unívoca. Esta regla se aplica también a las obras que no estuvieren previstas en la presente norma, descomponiéndolas en elementos cuya medición se establece en ellas o puedan asimilárseles.

4.3 En general se aplica el sistema métrico de medidas, las longitudes se miden en metros, las superficies en metros cuadrados, los volúmenes en metros cúbicos y los pesos en kg.

4.4 Las partes de las construcciones que puedan designarse como pertenecientes simultáneamente a más de un elemento, se miden una sola vez.

5 Excavaciones, movimiento de tierras y escombros

5.1 Excavaciones

5.1.1 Se calculan según su volumen, aplicando las fórmulas geométricas que correspondan.

5.1.2 Se formulan tantas partidas como precios unitarios diferentes sean aplicables.

5.1.3 Para efecto de cálculo del volumen de tierra a excavar, deben considerarse los taludes que aseguren la estabilidad del terreno, cuyos antecedentes deben ser proporcionados por el proyectista.

5.1.4 Las excavaciones efectuadas en las vecindades de fundaciones de edificios contiguos deben tomar en cuenta, para formular sus precios unitarios, las condiciones particulares de cada caso, incluyendo las entibaciones y socalzamientos que se prevean.

5.1.5 En excavaciones para fundaciones con moldajes en terrenos que no exijan talud, la cubicación se efectúa aumentando el ancho de la excavación respecto de la fundación, para permitir la extracción de los moldajes, en los valores indicados en Tabla 1, en función de la altura de la excavación.

Tabla 1 – Fundaciones con moldajes

Altura de la fundación	Aumento del ancho de la excavación
hasta 0,5 m	0,20 m a cada lado
hasta 1,0 m	0,40 m a cada lado
hasta 1,5 m	0,50 m a cada lado
hasta 2,5 m	0,70 m a cada lado
superior 2,5 m	0,80 m a cada lado

NOTAS

1) Para fundaciones que tengan zarpas, se aumenta el ancho de la excavación en 20 cm a cada lado de la zarpa, independientemente de la profundidad que ésta posea, siempre que el ancho total así resultante no sea inferior a los valores indicados en Tabla 1.

2) Para valores intermedios de la altura de fundación se obtendrán mediante interpolación, de Tabla 1.

5.1.6 Las excavaciones para fundaciones con moldaje, realizadas en terrenos que exijan talud, se cubican aumentando el ancho de la excavación en 10 cm por lado.

5.1.7 El ancho de la zanja para ubicación de las tuberías subterráneas debe quedar establecido por el proyectista, sólo en caso de no existir información al respecto se considera un ancho igual al diámetro exterior de la tubería aumentado en 45 cm. Por su parte la altura, en caso de ser uniformemente variable, debe suponerse como el promedio de las profundidades de los extremos de cada tramo considerado.

5.1.8 Las excavaciones de zanjas para cañerías se incorporarán a la partida que corresponde, según el tipo y diámetro de cañería de que se trate.

5.2 Transporte de escombros y excedentes de las excavaciones

5.2.1 Para los efectos del transporte de tierras extraídas de excavaciones en terreno natural, el volumen de escombros se registra igual al que ocupaban en la excavación, aumentado en el esponjamiento que corresponda.

5.2.2 El volumen de escombros provenientes de demoliciones es igual al volumen de las obras antes de ser demolidas más su proporción de esponjamiento.

5.2.3 La extracción y transporte de escombros que por su naturaleza, peso o dimensiones, requieran medios especiales para su manipulación, se consideran en partida separada, contemplando esta circunstancia en la fijación del precio unitario o global correspondiente.

5.2.4 El asentamiento producido durante el transporte no debe ser tomado en cuenta para el cálculo del volumen transportado.

5.2.5 A falta de datos, el esponjamiento se puede estimar de acuerdo con las cifras indicadas en Tabla 2.

Tabla 2 – Esponjamiento

Naturaleza del terreno	Esponjamiento, %
1) Tierra vegetal, arena, arcillas arenosas, polvillos, entre otros, que pueden ser fácilmente removidos a pala.	10
2) Arcillas compactas, gravas, arenas ripiosas que necesiten para su remoción solamente el empleo de picotas o instrumentos similares.	20
3) Ripio grueso, suelos pizarrosos, cancagua, toscas duras, entre otros, que deben ser removidas con chuzo.	30
4) Rocas sueltas, pizarras y margas duras que necesiten palanquearse para su remoción y demoliciones en general.	40
5) Rocas compactas cuya remoción necesita explosivos.	50

5.3 Rellenos

5.3.1 Se miden por el volumen del espacio neto que ha sido rellenado, cualquiera que sea la naturaleza y el origen del material de relleno, factores que se consideran, junto con la obra de mano de compactación, en el precio unitario correspondiente. Los rellenos de las excavaciones para fundaciones deben formularse en partidas separadas con respecto a los rellenos de pisos.

5.3.2 Los rellenos de zanjas para cañerías se incorporan a la partida que corresponda a las cañerías de que se trate.

5.3.3 A falta de datos, la compactación se puede estimar de acuerdo con las cifras indicadas en Tabla 3.

Tabla 3 – Compactación

Naturaleza del terreno	Compactación (%)
1) Tierra vegetal, arena, arcillas arenosas polvillos, entre otros, los que pueden ser fácilmente removidos a pala.	8 máximo
2) Arcillas compactas, gravas, arenas ripiosas que necesiten para su remoción solamente el empleo de picotas o instrumentos similares.	15 máximo
3) Ripio grueso, suelos pizarrosos, cancagua, toscas duras, entre otros, los que deben ser removidas con chuzo.	25 máximo
4) Rocas sueltas, pizarras y margas duras que necesiten palanquearse para su remoción y demoliciones en general.	30 máximo
5) Rocas compactas cuya remoción necesita explosivos.	45 máximo

5.4 Explanaciones (emparejamientos o escarpes)

5.4.1 Los escarpes se miden por la superficie explanada.

5.4.2 Los excesos de los rellenos sobre los desmontes, o inversamente, el de los desmontes sobre los rellenos, se consideran en las partidas pertinentes de rellenos o extracción de escombros respectivamente, de acuerdo con las subcláusulas que preceden.

5.4.3 A los movimientos de tierra superficiales, cuyas características no cumplan con los valores definidos en 4.4.1 se les aplican los requisitos señalados en 4.1 y 4.3, asimilando las protuberancias a excavaciones referidas al nivel definitivo de la explanación.

5.5 Entibación y socalzado

En caso que el especialista especifique la necesidad de socalzado y/o entibación, los precios unitarios deben quedar expresamente indicados. En la cubicación debe establecerse el número total de pilas, la profundidad de cada una, el número de apuntalamiento, si los hubiere, y finalmente la excavación, fierro, moldaje y hormigón deducidos de los planos del proyecto.

6 Hormigón simple y armado

6.1 Generalidades

6.1.1 Las obras de hormigón armado se miden por su volumen, sin descontar el espacio ocupado por las armaduras de acero ni las tuberías embutidas en su obra gruesa, cuyo diámetro o mayor dimensión transversal no supere 0,25 m.

6.1.2 Cualesquiera que sean las dimensiones y formas de los elementos de hormigón simple o armado, su medición se realiza por volumen, excepto las losas vidriadas, las nervaduras que forman cielo raso y los radieres.

6.1.3 En la cubicación de elementos de hormigón simple o armado se descuentan todos los vanos, escotillas o aberturas de superficie superior a 0,05 m^2.

6.1.4 La cubicación del hormigón se debe efectuar por partidas separadas para cada tipo de hormigón, elemento a hormigonar y/o tipo de moldaje a utilizar, aunque constituyan un mismo elemento o conjunto.

6.2 Barras para hormigón armado

6.2.1 Se cubican según su masa nominal (kg) deducida de los planos de detalle, multiplicando la masa nominal de cada uno de los diámetros nominales por la longitud total de cada barra, considerándose en la medición las armaduras resistentes, las de repartición, los suples y los estribos de vigas y pilares.

6.2.2 Para el fierro que se comercializa en rollos debe medirse la longitud para cada diámetro nominal; para el fierro que se comercializa en barra debe considerarse los largos comercial, indicando por cada diámetro nominal y por cada largo comercial el número total de barras. Además, se debe indicar por separado la masa de las barras por cada diámetro nominal y la masa total.

6.2.3 Las barras de largo superior a 12 m deben cubicarse por separado.

6.2.4 Los elementos adicionales que se indican a continuación se deben tomar en cuenta con un 5% de aumento del peso nominal medido de las armaduras, y corresponde al detalle siguiente:

- 4% para el conjunto de trabas entre mallas, patas para armaduras de losas, guías, elementos de posición y despuntes.

- 1% para las mayores dimensiones en diámetro y/o longitud de las barras respecto de las nominales consideradas en la mensura.

6.2.5 En caso de indicarse en el proyecto la cantidad de trabas y patas a considerar por m^2 de elemento (muro, vigas o losas), éstas deben incluirse en la cubicación, en cuyo caso no se considera el porcentaje de pérdida indicado en 6.2.4.

6.2.6 El alambre de amarre de las armaduras se incluye en el precio unitario de éstas.

6.2.7 Las armaduras verticales de pilares y muros se consideran, salvo indicación especial en los planos, empalmadas en el piso inmediatamente superior, en una longitud de 40 veces el diámetro de la armadura empalmada de mayor espesor.

6.2.8 La penetración de las armaduras verticales en las fundaciones y que no estuvieren precisadas en los planos, se estima en 40 veces su diámetro, quedando 10,1 m sobre el fondo de la excavación.

6.2.9 Los estribos de pilares se consideran repartidos en toda la extensión de la armadura longitudinal, descontando los cruzamientos con vigas.

6.2.10 En caso de especificarse la subcontratación de la enfierradura en la modalidad de *obra vendida o suma alzada* (por kg de fierro instalado), que incluye provisión, preparación, transporte y/o colocación en obra de las barras de refuerzo, se considera un 1% de pérdida a la cubicación de planos sin considerar largos comerciales, todo ello sin perjuicio del 4% establecido en 6.2.4 en caso de ser aplicable.

6.3 Cubicación de emplantillados, fundaciones y radieres de pisos

6.3.1 Los emplantillados, se miden por su superficie o según su volumen, indicando su espesor.

6.3.2 Las fundaciones se miden por su volumen real, comprendido entre su límite inferior con el terreno, o con el emplantillado, y el límite superior que las separa de los elementos a los que da apoyo y que, por su diferente naturaleza, dosificación de cemento, ancho o precio unitario, se incluya en otra partida.

6.3.3 Las vigas, losas, cadenas, amarras, pilares, poyos, entre otras, que constituyan o unan elementos de fundación, se miden según los requisitos de las cláusulas pertinentes a su naturaleza y nomenclatura.

6.3.4 Las fundaciones sobre pilotes se consideran en una o más partidas que incluyan la confección, transporte de los elementos, la mano de obra y mecánica de hincamiento, de acuerdo con las circunstancias de cada caso particular. Se debe señalar la longitud del o los pilotes.

6.3.5 El radier de pisos se miden por su superficie, con indicación de su espesor.

6.4 Medición de muros de hormigón simple o armado

6.4.1 Para el cálculo del volumen de los muros, en caso de existir losas sin interposición de vigas, se considera la altura comprendida entre los niveles superiores de las losas (ver Figura 1).

6.4.2 En caso de existir sobre el muro, paralelamente a él, vigas de ancho diferente a la del muro, la altura se mide hasta el nivel inferior de la viga (ver Figura 2).

6.4.3 Si las losas tienen diferente nivel a cada lado del muro, se considera el nivel del paramento superior de la más alta (ver Figura 2).

6.4.4 El límite inferior de los muros debe ser, en general, aquel en que según su naturaleza, cambio de espesor o dosificación de cemento, necesite formular una partida aparte para el elemento de apoyo inferior, sea éste otro muro, una viga, un sobrecimiento, un cimiento o cualquier fundación en general.

6.4.5 Para los efectos de su cubicación, la longitud de los muros se considera entre paramentos de pilares de distinto espesor y/o dosificación de cemento de aquellos.

6.4.6 En caso de cruzamiento o intersecciones de muros de igual dosificación de cemento, se mide la longitud, de modo que la zona común entre ellos sea considerada una sola vez.

6.5 Medición de pilares de hormigón armado y sin armar

6.5.1 La altura de los pilares se mide en igual forma que la de los muros.

6.5.2 En caso de losas de niveles diferentes, se considera lo indicado en 5.4.3.

6.5.3 Para el límite inferior de los pilares se considera lo indicado en 5.4.4.

6.6 Medición de vigas

6.6.1 Para los efectos de su cubicación, se entiende como longitud de las vigas su luz libre entre paramentos de pilares o muros de apoyo, o entre vigas maestras.

6.6.2 La altura de las vigas se mide entre su paramento inferior y superior. En caso de existir losas, la altura de la viga debe ser la comprendida entre su paramento inferior y el nivel superior de la losa, y si las losas tienen diferente nivel a uno y otro lado de la viga se considera el nivel superior de la más alta (ver Figura 3).

6.7 Cubicación de losas de hormigón armado

6.7.1 Su volumen se considera entre paramentos de apoyo (superficie libre) (ver Figura 4).

6.7.2 En el volumen de las losas se incluyen los acartelamientos (ver Figura 5).

6.7.3 Las losas vidriadas se miden por su superficie total.

6.7.4 Las losas nervadas construidas con moldajes prefabricados se miden por su superficie total.

6.7.5 En el caso de que la losa se apoye en un muro que no sea de hormigón armado y sin interposición de cadena o viga, se debe incluir el espesor del muro en su cubicación (ver Figura 6).

6.8 Cubicación de escaleras, chimeneas, antetechos, cornisas, marquesinas, graderías, entre otros

Se miden según su volumen, de acuerdo con lo establecido en las subcláusulas que preceden para cada una de sus partes constituyentes, formulándose partidas independientes que abarquen el conjunto.

6.9 Cubicación de bóvedas, cúpulas y arcos

Para los efectos de su medición, las bóvedas y cúpulas se asimilan a las losas y los arcos a las vigas, considerando su desarrollo en ambos casos.

6.10 Regla general para la cubicación de diversos elementos

6.10.1 Por la forma general que ellos tengan se miden como losas, pilares, muros o vigas.

6.10.2 Las zonas de intersección de elementos varios se conceptúan pertenecientes por una sola vez a los siguientes, en el orden de precedencia que se indica:

- 1° pilares y muros;
- 2° vigas; y
- 3° losas (ver Figura 7).

7 Hormigón armado en construcción mixta con otros materiales

La cubicación de los elementos de hormigón armado se efectúa por su volumen, según lo indicado en cláusula 5.

7.1 Cadenas en muros de albañilería

Se miden por su volumen real, medido de acuerdo con lo establecido para vigas.

7.2 Pilares de refuerzo en albañilerías

Se cubican en igual forma que la establecida para los pilares en general, excluyendo el volumen del hormigón entre adarajas (endentados) (ver Figura 8).

7.3 Dinteles

7.3.1 Se cubican en forma análoga a las vigas, si están unidos a los pilares y de acuerdo a su volumen real, en caso de ser independientes de los pilares. En casos mixtos se aplican las reglas que correspondan, en conformidad con las disposiciones de las subcláusulas pertinentes que preceden.

7.3.2 En caso que los planos o las especificaciones no indiquen la longitud del apoyo del dintel en las albañilerías, para efecto de cubicación, se considera que esta la longitud es de 30 cm en cada extremo.

8 Albañilería

8.1 Medida de muros y tabiques

8.1.1 La albañilería se mide, en general, por su superficie efectiva, cualquiera que sea su espesor, descontando en los vanos los porcentajes de superficie que se indican en Tabla 4.a) y 4.b), como compensación por la mano de obra y materiales para la formación del vano.

Tabla 4.a) - Descuento vanos muros de ladrillos o bloques hechos a máquina

Superficie del vano m^2	Descuento vano sin pilar de H.A. %	Descuento vano con pilar de H.A. %
< 1,5	0	50
> 1,5 y < 3,0	50	75
> 3,0	100	100

Tabla 4.b) - Descuento vanos muros de albañilería de ladrillo hecho a mano o fiscal

Superficie del vano m^2	Descuento vano sin pilar de H.A. %	Descuento vano con pilar de H.A. %
< 1,5	0	25
> 1,5 y < 3,0	25	50
> 3,0	75	100

8.1.2 Se formulan partidas independientes de acuerdo con la diversa naturaleza de los elementos constituyentes y de los espesores.

8.1.3 Las longitudes y alturas de los muros deben ser las efectivas construidas en forma continua con los materiales propios del muro. Se descuentan los espacios para ubicar las cadenas, los dinteles, las vigas y los pilares embutidos en la albañilería (ver Figura 8). En muros que terminen endentados, para permitir el paso de un pilar de concreto, se debe medir la superficie real, medida desde el extremo de la unidad cerámica (ladrillo) más saliente del endentado.

8.1.4 El valor adicional de la obra de mano que corresponde a la formación de vanos de superficie igual o mayor de 1 m^2, para el caso de albañilería fiscal y 2 m^2 para el resto, de los espacios correspondientes a cadenas, dinteles y vigas, debe ser considerado en el precio unitario que se asigne a la unidad de superficie medida del muro.

8.1.5 En caso que los vanos estén limitados por elementos de distinta naturaleza que el muro, como dinteles, jambas, o alféizares de hormigón simple o armado, u otro material, estos elementos se miden de acuerdo con su naturaleza.

8.1.6 Si las albañilerías están reforzadas o armadas en las junturas entre hiladas, por barras de acero redondo, ellas deben ser incluidas en la partida albañilerías y no en las partidas de fierro para otros elementos.

8.1.7 Para ventanales de bloques de vidrio, ver cláusula 23.

8.1.8 Los salientes sobre el paramento principal del muro o tabique, que forman cornisas, pilastras o columnas adosadas se miden por el volumen real del saliente si son de sección rectangular; si son de sección poligonal, curva o mixta, por el volumen del prisma circunscrito de volumen mínimo que corresponda al saliente.

8.2 Cubicación de arcos, bóvedas y cúpulas

Se cubican según su volumen efectivo.

8.3 Cubicación de juntas de dilatación

Se miden por su longitud, incluyendo en el precio unitario todos los elementos que la constituyan.

9 Estructuras de madera

9.1 Cubicación de tabiques

9.1.1 Se miden por su longitud, indicando a la vez la altura, sin descontar los vanos de superficie inferior a 3 m^2, correspondiente al costo que implica el refuerzo del vano, siempre que los dinteles sean del mismo material. Si son de material diferente, se deben descontar los vanos de cualquier superficie.

9.1.2 El precio unitario correspondiente comprende el suministro y la colocación del entramado resistente (pies-derechos, soleras, diagonales, elementos de unión y de anclaje).

9.1.3 En la altura del tabique se incluye ambas soleras. Los pies-derechos comunes a dos o más tabiques forman parte de la medida de uno solo de ellos.

9.2 Pilares aislados

9.2.1 Se cubican por unidad, incluyendo los elementos adicionales que por su naturaleza no están incluidos en otras partidas, como ser sopandas, consolas, elementos de fijación, entre otros. Se indica la escuadría y la longitud.

9.3 Envigados

9.3.1 Se cubican según la superficie del suelo o cielo de que formen parte con inclusión de empotramientos y saledizos, y sin tomar en cuenta los cruzamientos ni los empalmes de las vigas.

9.3.2 Se formulan partidas separadas para los envigados, de piso o cielo, que presenten distinta escuadría, distancia entre vigas y/o largo.

9.3.3 En caso que los envigados de cielo formen parte de la estructura de techumbre, este ítem debe ser incorporado al ítem de la techumbre.

9.4 Vigas maestras

9.4.1 Se miden por piezas o por unidad de longitud efectiva, incluyendo en su especificación los eventuales herrajes u otros refuerzos (vigas armadas).

9.4.2 En la partida de vigas maestras se excluyen los elementos que apoyen, cualquiera que sea la naturaleza de éstos, los que forman partida independiente (poyos, pilares, consolas, otras vigas, entre otros).

9.5 Estructuras de techumbre

9.5.1 La medición se efectúa por superficie proyectada sobre el plano horizontal y se incluyen los canes si éstos forman una sola pieza con los pares o tirantes de las cerchas o con los envigados de cielo (ver Figura 9).

9.5.2 Las estructuras de techumbres prefabricadas pueden considerarse por unidad.

9.5.3 En el caso que los tirantes desempeñen también la función de vigas de cielo, estas piezas se deducen del envigado correspondiente para la formación del precio unitario (ver 8.3.3) y se incorporan a la techumbre.

9.6 Aleros y otros

9.6.1 Los aleros se cubicarán por ml, indicando expresamente su ancho en cm.

9.6.2 Los aleros que estén en el plano de las vertientes se incluyen en la enmaderación de techumbre, y los que estén en el plano de los envigados, se conceptúan como formando parte de éstos.

9.6.3 Los aleros independientes se miden por su superficie saliente proyectada sobre el plano horizontal.

9.6.4 Los forros forman partida separada y se desarrollan incluyendo la tapa.

9.6.5 Los canes a la vista forman partida separada.

9.6.6 Los tapacanes se miden según su longitud.

9.6.7 Los frontones se miden según su superficie.

9.7 Escaleras de madera

9.7.1 La partida comprende las gradas, los limones, los descansos y piezas de unión entre estos elementos.

9.7.2 Se excluyen las barandas, pasamanos y los muros, tabiques u otro elemento en que apoyen las escaleras, los que se miden de acuerdo con su naturaleza.

9.7.3 La medición de las gradas se efectúa por unidad, indicando su longitud, y la de los descansos por su superficie. Los limones se miden por su longitud.

9.8 Barandas y pasamanos de madera

Las barandas y pasamanos de madera se cubican por su longitud. Se incluyen los anclajes y pinturas o enlustrados.

10 Estructuras metálicas

10.1 La cubicación de estructuras metálicas se efectúa por su peso nominal deducido de los planos de detalle y especificaciones.

10.2 En caso de no emplear tablas indicadores del peso, se consideran los pesos específicos siguientes:

a) Acero laminado 7,85 kg/dm^3

b) Aluminio laminado 2,85 kg/dm^3

c) Cobre laminado 8,90 kg/dm^3

10.3 No se deducen los cortes y/o perforaciones necesarias para los ensambles en base de pernos, remaches u otros elementos de unión.

10.4 La superficie de las planchas de unión se registra como equivalente a la del rectángulo de superficie mínima circunscrito a la plancha y forma partida aparte junto con remaches, pernos, tuercas, golillas y soldaduras.

10.5 En la formulación del presupuesto de estructuras de acero, se debe incluir la pintura anticorrosiva que se especifique, la que puede estimarse a falta de medición directa, en 23 m^2 por tonelada de peso de los elementos pintados.

10.6 En el caso que las estructuras metálicas no sean de acero, la superficie estimada en 10.5 se multiplica por la razón entre los pesos específicos del acero o del metal de que se trate.

11 Estucos (revoques y enlucidos o afinados)

11.1 Generalidades

11.1.1 Los revoques de cielos y muros se miden, en general, por su superficie proyectada sobre el paramento principal de que se trate, sin deducir la proyección de las molduras de desarrollo igual o inferior a 20 cm. En caso de cornisas en la intersección de muros y cielos, la proyección de las molduras de desarrollo superior a 20 cm se deduce de la superficie estucada del muro pero no del cielo.

11.1.2 Los revoques constituyentes de molduras o de cornisas, se miden por su longitud, cualquiera que sea su desarrollo.

11.1.3 En el caso de revoques que imiten canterías, los entrantes y/o salientes que correspondan deben ser considerados como causantes de un recargo en el precio unitario del revoque.

11.1.4 El precio unitario de los elementos revocados se establece, en general, en la suposición de un recubrimiento de revoque de 2,5 cm, salvo que las especificaciones particulares indiquen otro espesor de recubrimiento.

11.1.5 En los pilares y columnas aisladas, el revoque se mide por la superficie desarrollada efectiva, aunque ellos formen parte de pórticos o columnatas, y se formula para el revoque de estos elementos una partida aparte con el precio unitario que corresponda.

11.1.6 Los enlucidos (afinados) comprenden, para la formulación de sus precios unitarios las características pertinentes de acuerdo con su naturaleza, y las de los revoques que recubran, y se incluyen en la partida estucos, salvo indicación especial exclusiva, en que el recubrimiento final sea de naturaleza especial considerada en partida independiente.

11.2 Dimensiones para la medición

11.2.1 En los cielos, la superficie revocada se mide entre paramentos de muros o vigas aunque existan cornisas (ver Figura 10).

11.2.2 El revoque de vigas no adosadas a muros forma partida aparte del revoque de los cielos adyacentes y se mide por el desarrollo de su superficie (ver Figura 10).

11.2.3 Los paramentos horizontales y verticales de vigas adosadas a muros, o construidas sobre éstos, se consideran, para mensurar su estuco, como pertenecientes al cielo o al muro respectivamente.

11.2.4 Las aristas se miden por su longitud.

11.2.5 Los rinconeados de menos de 10 cm de ancho, se miden por su longitud.

11.3 Descuento de vanos

11.3.1 En los muros estucados por ambos lados, se deben descontar los vanos, incluyendo en el precio unitario el costo correspondiente al remate de los rasgos por metro (m) de longitud. Para la confección de su correspondiente precio unitario, se debe considerar lo establecido a continuación, incluyendo las aristas, si corresponde:

- Rasgos menores que 0,33 m.

- Rasgos mayores que 0,33 m y menores que 0,66 m.

Del mismo modo deben contabilizarse los cabezales de los muros, barbas, antepechos y paramentos menores, cuando corresponda.

Medidas mayores a las señaladas deben incluirse dentro del precio unitario por m^2.

11.3.2 En los muros estucados por ambos lados, cuyo espesor sea mayor o igual a los 40 cm, con vanos de superficie perimetral estucada, y que no tengan puertas ni ventanas, la cubicación se obtiene midiendo hasta el eje del muro.

11.3.3 En los muros estucados por un solo lado, y en los cielos, con vanos de superficie perimetral estucada, se aplica Tabla 3 para espesores estucados de vano no superiores a 0,40 m.

11.3.4 Los vanos de superficie mayor que 6 m^2, o de espesor superior al indicado en las subcláusulas anteriores, se descuentan totalmente formulándose partida separada para el estuco de la superficie perimetral que se medirá por metro lineal de perímetro con indicación del espesor del vano.

11.3.5 Los vanos subdivididos en elementos estucados de superficie individual igual o inferior a 3 m^2 se descuentan totalmente, formulándose partida separada para el estuco de las subdivisiones.

11.3.6 En el caso de vanos en que no retorne el estuco del muro o cielo, se descuenta la totalidad de la superficie del vano, salvo que siendo ésta igual o inferior a 3 m, exija el recorte de arista del estuco, en cuyo caso no se descuenta. Si el recorte de arista no es necesario se descuenta el vano cualquiera que sea su superficie.

11.3.7 Los vanos de superficie igual o inferior a 6 m^2 y que requieren la colocación de rejas o de elementos análogos en la obra gruesa de su superficie perimetral, no se descuentan de la superficie del muro, siempre que el ancho medido en la forma indicada en 11.3.1, 11.3.2 y 11.3.3, no exceda de 0,40 m. Para superficies de vano, superiores a 6 m^2, o ancho de vano mayores que los 0,40 m definidos, se aplica lo indicado en 11.3.4.

11.3.8 Los capiteles se miden por longitud.

11.3.9 Las balaustras se miden por unidad.

12 Hojalatería

12.1 Caballetes, limatesas y limahoyas

Se miden por su longitud sin tomar en cuenta los traslapos. Se especifica su ancho desarrollado (ver Figura 11).

12.2 Canales y bajadas de aguas-lluvias

Se miden por su longitud indicando su ancho desarrollado. En las bajadas se consideran las longitudes de las curvas, tes y ves. En la formación del precio unitario se incluyen los anclajes, ganchos, boquillas y canastillos.

12.3 Forros metálicos en techumbres, aleros y cornisas

12.3.1 Los forros metálicos en las intersecciones del material de cubierta con muros o con elementos que sobresalgan de la techumbre, se miden por su longitud, con indicación de su ancho desarrollado, no considerando en dicha mediada los traslapos.

12.3.2 Los forros de aleros y cornisas se miden en igual forma que la indicada en 11.3.1.

12.4 Cubetas

Se miden por unidad.

12.5 Campanas de ventilación de cocinas y ductos correspondientes

12.5.1 Las campanas propiamente dichas se miden por unidad incluyendo en su precio la eventual pintura.

12.5.2 El ducto se mide por longitud, indicando expresamente su sección y se incluye en su precio los anclajes, sombrerete y pintura.

13 Cubiertas de techumbres

13.1 Se miden según la superficie de las vertientes que cubran, sin tomar en cuenta los traslapos.

13.2 La partida incluye los elementos intermedios entre la cubierta y la estructura de la techumbre (ver 8.5).

14 Aislación e impermeabilización

14.1 Los materiales que conforman la aislación térmica o acústica y los impermeabilizantes que se aplican en láminas o chapas, de espesor igual o inferior a 3 cm, se miden por la superficie cubierta por ellos incluyendo los retornos en las intersecciones con muros u otras superficies y excluyendo traslapos.

14.2 No se descuentan los vanos de superficie igual o inferior a 1 m^2 y para los de superficie superior a 1 m^2 se descuenta el exceso sobre esta superficie.

14.3 Los materiales aislantes o impermeabilizantes que se apliquen por capas de espesor superior a 3 cm se miden por su superficie efectiva, indicando su espesor.

14.4 Los materiales aislantes que se apliquen a granel, como lana de vidrio o similares, se miden por la superficie cubierta, con indicación de su espesor medio. En los tabiques de madera se descuentan las soleras, los pies-derechos y los diagonales, y en los cielos se descuentan los envigados de madera de anchura superior a 11 cm.

14.5 Los ensordinados y capas aisladoras de suelos y cielos con envigados de madera se miden por la superficie del suelo o cielo y se incluyen en el precio los entablados y listones que den apoyo al material aislante.

15 Pavimentos

15.1 Se miden por la superficie efectiva abarcada por ellos, incluyéndose los umbrales de puertas.

15.2 Las medidas se consideran entre los paramentos terminados de los muros y/o pilares.

15.3 En caso de parquets de madera y embaldosados, la partida correspondiente comprende los materiales y obras accesorias que son necesarios para aplicar el revestimiento, como capas de mortero, armaduras de fijación, entre otros y se considera, además, en el precio el raspado y encerado de los parquets y el apomazado y encerado de las baldosas.

15.4 Los materiales y la obra de mano necesaria para la fijación de los pavimentos a los suelos se incluyen en la partida pavimentos.

15.5 Los radieres forman partida independiente de los pavimentos.

16 Cielos y cielos falsos

16.1 Se miden según la superficie efectiva abarcada por ellos, incluyendo las superficies de cielo raso sobre los vanos, en caso de no existir dintel.

16.2 Las medidas se consideran entre los paramentos terminados de los muros y/o pilares y/o vigas.

16.3 La partida cielos falsos deben incluir en el precio el revoque y afinado y los elementos de soporte, como metal desplegado, barras de fierro que formen la malla, barras de las que cuelga el cielo, listones, entre otros.

16.4 En cielos falsos formados por planchas prefabricadas, la partida incluye en el precio los elementos intermedios de suple necesarios para producir la horizontalidad del cielo.

16.5 Los cielos artesonados se miden por su superficie proyectada sobre el plano inferior de las vigas del artesonado.

16.6 Los cortagoteras se miden según su longitud.

17 Guardapolvos, junquillos, guardasillas, cornisas, molduras y soleras

17.1 Se miden por su longitud, sin descontar los vanos de ancho igual o inferior a 1 m, en compensación de los retornos, en caso de existir; en el precio unitario se debe incluir el costo correspondiente a tacos.

17.2 En los vanos con retornos, cuyo ancho sea superior a 1 m, se descuenta el excedente sobre esta magnitud.

17.3 La partida debe incluir los materiales y obras accesorias, como capas de mortero, suples, zoquetes, armaduras de soporte, y todo aquello que sea necesario para fijarlos a la obra gruesa, salvo casos excepcionales en que, por su especial naturaleza, estos materiales y obras se formulen en partidas independientes.

17.4 En el caso de que los elementos enumerados no retornen en los vanos, se descuentan las longitudes correspondientes a los vanos.

18 Revestimientos

18.1 Mármoles y enchapados de piedra

18.1.1 Se consideran solamente los revestimientos de mármol o de piedra, de espesor igual o inferior a 11 cm, sin considerar en el espesor el mortero de unión con el paramento revestido.

La cubicación se realiza por superficie a la vista y los entrantes o salientes inferiores a 5 cm no se desarrollan, pero debe ser considerada su influencia en el precio unitario.

No se descuentan los vanos de superficie inferior a 0,1 m^2.

18.1.2 Escaleras

Los revestimientos de mármol o piedra, en gradas de escaleras se miden por la longitud de cada grada, incluyendo los retornos en caso de ser pulidos al igual que las gradas y las gradas de escaleras.

Los revestimientos de los descansos se miden según su superficie.

18.1.3 Los alféizares revestidos con mármol o piedra se miden en forma análoga a las gradas.

18.1.4 En pilares y columnas se miden los revestimientos por su superficie a la vista.

18.1.5 Los pulimentos se incluyen en el precio de las partidas correspondientes a los revestimientos.

18.2 Cerámicos

18.2.1 La cubicación de cerámicos (por ejemplo: azulejos, baldosas de cemento, entre otros) se efectúa por la superficie a la vista, sin descontar superficies no revestidas inferiores a 0,5 m^2; el biselado debe ser incluido en el análisis del precio unitario, considerando una proporción de 0,5 ml por cada m^2 de revestimiento.

18.2.2 El precio unitario debe incluir el material adhesivo, el material de fraguado y la mano de obras correspondientes.

18.2.3 Los accesorios, como son las jaboneras, pañeras, porta vasos, ganchos para colgar, entre otros, se miden por unidad y forman partidas separadas.

18.2.4 Los guardapolvos que corresponden a igual especificación que el resto del recubrimiento, quedan incluidos en la partida a que se refiere esta subcláusula.

18.3 Tablas y planchas de madera, metal, plástico, entre otros

18.3.1 Los revestimientos realizados con estos materiales se miden, en general, por las superficies revestidas sin desarrollo de cornisas ni entrantes inferiores a 5 cm.

18.3.2 Los elementos cuya longitud predomina sobre su desarrollo, se miden por su longitud (cornisas, molduras, entre otros).

18.3.3 Los revestimientos de pilares y columnas aislados se miden por la superficie a la vista y se formula para ellos partida aparte.

18.3.4 Se deben descontar todos los vanos de superficie superior a 0,05 m^2, formulan partidas separadas para los remates y retornos del revestimiento.

18.4 Enchape cerámico

18.4.1 Se cubican por superficie a instalar, todo el enchape en general, sin descontar las llagas, ni los tendeles.

18.4.2 Los elementos cuyo desarrollo sea menor o igual a 0,50 m, se cubican según su longitud.

18.4.3 Los enchapes decorativos, tales como arcos y sardineles, se cubican según su longitud por metro lineal (ml).

18.4.4 Los esquineros se cubican según su longitud.

18.4.5 Las esquinas que requieran biselados se cubicarán según su longitud por metro lineal (ml).

18.4.6 En los pilares, columnas y pórticos aislados, el enchape se cubica según la superficie desarrollada efectiva, incluyendo, en partida independiente el precio unitario correspondiente.

18.5 Recubrimiento con papeles murales

18.5.1 Se cubican considerando la superficie total recubierta, incluido contornos y el precio unitario correspondiente debe incluir la colocación de refuerzos y los encamisados que se especifiquen.

19 Puertas, ventanas, mamparas, celosías, cortinas, rejas plegables y persianas, entre otros

19.1 De madera

19.1.1 Puertas, ventanas y mamparas

19.1.1.1 Se cubican por unidad indicando la superficie e incluyen en el precio los tragaluces, centros o marcos, pilastras y los elementos de sujeción.

19.1.1.2 El precio aplicado a la unidad puede incluir la colocación y las cerrajerías (chapas, españoletas, picaportes, bisagras, entre otros).

19.1.2 Celosías, cortinas, rejas plegables telescópicas y persianas

19.1.2.1 Se cubican por la superficie del vano correspondiente.

19.1.2.2 El precio unitario debe incluir la colocación.

19.1.2.3 La partida debe incluir el tambor, mecanismo de enrrollamiento, los herrajes, los taparrollos y demás los accesorios necesarios para su funcionamiento, los rieles, entre otros.

19.1.2.4 En las rejas plegables telescópicas, la superficie se registra como la extendida que cubra el vano.

19.1.3 Rejas, bastidores fijos, barandas, verjas y portones

Los elementos enumerados en esta cláusula se cubican en igual forma que lo dispuesto en cláusula 21 para los elementos metálicos análogos, en cuanto les sea pertinente.

19.2 De metal

19.2.1 Puertas, ventanas, mamparas y bastidores movibles

19.2.1.1 Se cubican por unidad, señalando expresamente su superficie efectiva.

19.2.1.2 El precio asignado a las obras indicadas debe incluir la provisión y colocación del marco y contramarco metálicos, los junquillos metálicos de sujeción de los vidrios, los anclajes a la obra gruesa, los adornos metálicos y otros elementos metálicos que se hayan especificado.

19.2.2 Cortinas de enrollar, celosías, rejas plegables y persianas

Se cubican en igual forma que la establecida para las obras análogas de madera.

20 Armaduras metálicas

20.1 Para pisos de vidrio

Se cubican por la superficie que abarcan entre los elementos marginales que los limitan en el pavimento del que forman parte.

20.2 Para cielos rasos de vidrio

Se cubican en forma análoga a los cielos falsos, en cuanto les sea pertinente.

20.3 Para claraboyas vidriadas

20.3.1 Se cubican por unidad, indicando su superficie y deben incluir los elementos de unión con los que les den apoyo.

20.3.2 En la formación de su precio unitario se consideran las partes laterales, tanto las verticales como las que sobresalgan de la superficie neta que estén destinadas a cubrir.

21 Rejas, bastidores fijos, barandas, verjas, portones y escaleras, metálicos

21.1 Rejas y bastidores fijos

Se cubican por la superficie real abarcada y en la formación de su precio unitario se incluyen los elementos de unión a la obra gruesa y los elementos decorativos.

21.2 Barandas

21.2.1 En balcones, escaleras, galerías, entre otros, se miden por su longitud siguiendo el pasamano y se indica su altura medida perpendicularmente al pasamano.

21.2.2 Se incluyen en el precio los elementos de fijación el pasamano, así como los elementos decorativos y de refuerzo.

21.3 Verjas y portones

21.3.1 Las verjas decorativas se miden por longitud, incluyéndose en el precio unitario los refuerzos intermedios, los elementos de anclaje, las fijaciones, los adornos, entre otros.

21.3.2 Los portones y pilares decorativos de las rejas se cubican por unidad.

21.4 Escaleras

Las escaleras rectas, de caracol y marineras se cubican por unidad, incluyendo las barandas, grapas, piezas de fijación y anclaje.

22 Repisas, ménsulas, anaquelerías, consolas, rejillas de ventilación, carteleras, pizarrones, astas para bandera, adornos aislados y elementos similares

22.1 Los elementos enumerados en esta cláusula se cubican por unidad, sean ellos de madera, metálicos, o de otro material.

22.2 La unidad debe incluir los elementos de unión, fijación, escuadras, entre otros, y la pintura u otro recubrimiento en caso de ser pertinente.

23 Vidrios

23.1 Generalidades

23.1.1 Se deben formular partidas independientes para los vidrios de diferente espesor y/o naturaleza, que influyan en su precio unitario, como ser catedrales, escarchados, esmerilados, grabados, biselados, vidrieras ornamentales o artísticas, vitreaux, cristales, entre otros.

23.1.2 La medición se efectúa por la superficie real de los vidrios, sean éstos de paramento plano o curvo.

23.1.3 El precio unitario debe incluir, además de la provisión y colocación, los enmasillados y junquillos que no hayan sido considerados en otras partidas.

23.1.4 Las superficies de vidrio limitadas por polígonos o curvas, se consideran iguales a las del rectángulo circunscrito de superficie mínima (por ejemplo, ojo de buey).

23.1.5 La medición efectuada en la forma indicada en las subcláusulas anteriores se basa en que las pérdidas de material por despuntes y recortes quedan incluidas globalmente en el correspondiente precio unitario formulado.

23.2 Superficies vidriadas múltiples

23.2.1 En el caso de que las vidrieras estén compuestas por dos o más planos paralelos de vidrio, cuya separación entre paramentos vecinos no supere 11 cm, se consideran en conjunto, en una misma partida, con el precio unitario que corresponda.

23.2.2 Si la separación entre planos vecinos es superior a 11 cm, las superficies vidriadas se miden independientes entre sí.

23.3 Vidrios en techos y claraboyas

Se cubican por la superficie de las vertientes que cubran, sin considerar los traslapos.

23.4 Bloques de vidrio en pisos, ventanales, bóvedas y cúpulas

Se cubican por la superficie total vidriada y el precio unitario incluirá las armaduras de refuerzo, los anclajes, entre otros. Se debe indicar el espesor especificado.

24 Pinturas

24.1 Generalidades

24.1.1 Se cubican por la superficie que recubran, con las modalidades de mensura indicadas en particular para los casos que se indican en esta cláusula.

24.1.2 Se establecen partidas independientes para cada clase de pintura de diferente precio unitario.

24.1.3 En muros y cielos que tengan entrantes y/o salientes, se considera como superficie recubierta la proyectada sobre el paramento principal respectivo. La proyección de cornisas de perfil curvo o inclinado, en la intersección de muros y cielos, se considera efectuada sobre el paramento en que produzca mayor superficie proyectada, y si éstas son iguales, se debe considerar indistintamente una u otra, considerándolas una sola vez.

24.2 Muros y cielos con vanos

24.2.1 Si las pinturas o el recubrimiento de la superficie perimetral del vano es de diferente naturaleza que la del muro o cielo en que están ubicados, se descuenta de la cubicación de la superficie del muro o cielo la totalidad de la superficie del vano y se incluye en la partida que corresponda a la naturaleza del recubrimiento respectivo.

24.2.2 Si la pintura de la superficie perimetral de un vano sin puertas ni ventanas, ubicado en un muro de espesor igual o inferior a 40 cm, es de igual naturaleza que la del o de los paramentos correspondientes del muro, la superficie de vanos iguales o inferiores a 3 m^2 se considera como sigue:

a) para superficies perimetrales pintadas en todo el espesor del muro con pintura de igual naturaleza que la de uno de sus paramentos, no se descuenta el vano al cubicar la superficie pintada de este paramento, pero se descuenta totalmente de la superficie recubierta del otro paramento;

b) si ambos paramentos del muro y la superficie perimetral del vano están recubiertos con pintura de igual naturaleza, se descuenta, al cubicar la superficie pintada de cada paramento, el 50% de la superficie del vano.

24.2.3 Los vanos sin puertas ni ventanas, de superficie superior a 3 m^2 o que estén ubicados en muros de espesor mayor que 40 cm, se descuentan totalmente al cubicar la o las superficies pintadas del muro y el recubrimiento de la superficie perimetral debe ser agregado a la partida que corresponda según la naturaleza del recubrimiento.

24.2.4 Los vanos ubicados en los cielos se consideran en igual forma que los análogos a que se refieren las subcláusulas anteriores a esta cláusula.

24.3 Pilares y columnas aisladas

Las pinturas o recubrimientos homogéneos análogos se cubican por la superficie efectiva recubierta desarrollada, aunque los pilares formen pórticos o columnatas en su conjunto con otros elementos.

24.4 Puertas y ventanas

24.4.1 En las puertas llenas, pintadas por ambos lados y ubicadas en muros cuyo recubrimiento sea de diferente naturaleza que la de la puerta, la pintura se considera como sigue:

a) **si son de maderas,** por 2 veces y media la superficie del vano correspondiente;

b) **si son metálicas,** por 2 veces la superficie del vano correspondiente;

c) **si poseen celosía de ventilación,** por 3 veces la superficie del vano si es puerta de madera y 2 veces y media en caso de puertas metálicas.

24.4.2 En las ventanas ubicadas en muros cuyo recubrimiento sea de diferente naturaleza que la pintura de la ventana, ésta se cubica como sigue:

a) si las superficies pintadas son de madera, una vez y media la superficie del vano de la ventana;

b) si las superficies pintadas son metálicas, una vez la superficie del vano de la ventana.

24.4.3 En el caso de que la pintura de las puertas o ventanas cubra uno solo de sus paramentos, y estén ubicados en muros recubiertos con diferente material que ellas, las superficies indicadas en las subcláusulas anteriores se reducen a la mitad, y el revestimiento del otro paramento se considera de acuerdo a su naturaleza.

24.4.4 En las puertas llenas pintadas por ambos lados con igual material que el correspondiente paramento del muro, la pintura queda incluida en la superficie de cada paramento del muro, por lo cual no se debe descontar la superficie del vano de la del muro. En consideración a la pintura de los marcos o centro y del espesor de las hojas, se agrega a la pintura de cada paramento del muro un 25% de la superficie del vano si la puerta es de madera, y un 12,5%, si es metálica.

24.4.5 En las ventanas pintadas por ambos lados con igual material que el correspondiente paramento del muro, la pintura de la ventana se considera equivalente a la mitad de la superficie del vano para cada paramento del muro, y se agrega, en consideración a la pintura del marco o centro y espesor de las hojas, un 25% de la superficie del vano, a cada lado, si la ventana es de madera, y un 12,5% si es metálica.

24.4.6 Si las puertas llenas, pintadas por ambos lados, pertenecen a un muro pintado por uno solo de sus paramentos, no se debe descontar la superficie del vano de la del muro y en consideración a la pintura del lado de la puerta opuesto al muro pintado, y al recubrimiento del marco o centro y del espesor de las hojas, se debe agregar una vez y media la superficie del vano si la puerta es de madera, y una vez y cuarto si es metálica.

24.4.7 En las ventanas pintadas por ambos lados, ubicadas en un muro pintado por uno solo de sus paramentos, no se debe descontar la superficie del vano de la del muro, y se agrega, en consideración a la pintura del lado de la ventana opuesto al paramento pintado del muro, el 50% de la superficie del vano si la ventana es de madera y el 25% si es metálica.

24.5 Postigos

Se cubicará su pintura por la superficie efectivamente recubierta en cada uno de sus paramentos si son planos.

24.6 Persianas y postigos apersianados

La pintura de recubrimiento que cubra ambos lados se mide por el triple producto de su ancho por su altura.

24.7 Cortinas metálicas llenas, de enrollar

La pintura de las cortinas metálicas llenas, recubiertas por ambas caras, se cubican como sigue, considerando las partes pintadas que quedan en el rollo después de cerrado el vano y la pintura del mecanismo de enrollamiento:

a) **para cortinas lisas,** 3 veces la superficie del vano que cierran;

b) **para cortinas onduladas,** 4 veces la superficie del vano que cierra.

24.8 Mallas metálicas de enrollar, barandas y rejas metálicas

Las pinturas de estos elementos se consideran como sigue:

a) si la separación entre varillas y/o barrotes está comprendida entre 5 cm y 25 cm, la superficie pintada se considera como equivalente al duplo de su proyección sobre el paramento principal que les corresponda;

b) si la separación entre varillas y/o barrotes es inferior a 5 cm, la superficie pintada se considera como equivalente al triple de su proyección sobre el paramento principal que le corresponda;

c) en el caso de mallas de enrollar, la pintura de las partes de la malla que quedan en el rollo después de cerrado el vano, y del mecanismo de enrollar, se considera como equivalente a una vez la superficie del vano, que se agrega a la cubicación indicada en las letras a y b que preceden;

d) para separaciones entre varillas y/o barrotes, superiores a 25 cm, se asimila cada caso al que más se le asemeje entre los tratados en esta norma;

e) las pinturas de los pasamanos quedan incluidas en las mensuras indicadas en las letras anteriores.

24.9 Pinturas sobre hojalaterías

Se cubican por la superficie recubierta; en el caso de cubiertas de techos se considera la superficie de las vertientes sin desarrollar las ondulaciones de las planchas.

25 Barnizados, encerados y recubrimientos análogos

Se cubican con el mismo criterio que el establecido para las pinturas, y para ellos se formulan partidas independientes para cada recubrimiento de naturaleza diferente, con indicación de su especificación particular.

26 Artefactos sanitarios y sus instalaciones

26.1 Generalidades

26.1.1 La presente norma se refiere a estas obras solamente en carácter general, dado el gran número de casos particulares que pueden presentarse y por ello se limita a señalar el modo de considerar esos casos generales.

26.1.2 Las partidas que se establezcan incluyen:

a) la provisión y la colocación de los artefactos con todas sus piezas accesorias y las correspondientes obras de mano;

b) la provisión y colocación de los materiales para la uniones entre los artefactos y las cañerías de alimentación y/o evacuación;

c) las obras gruesas de carácter general, necesarias para dar cabida a las instalaciones sanitarias, como ser excavaciones en el terreno y relleno de zanjas, bases de apoyo, entre otros.

26.2 Mediciones por unidad

Se miden por unidad los elementos que se indican a continuación y los que les sean similares, incluyéndose en su precio unitario las materias pertinentes indicadas en la cláusula referente a mediciones por unidad.

a) tinas de baño, urinarios, inodoros, bidés, lavamanos, lavaplatos, lluvias, entre otros. Se incluyen en la unidad los estanques para agua de lavado, rebalses, desagües, llaves de paso, tapones, entre otros;

b) fosas sépticas, pozos absorbentes, drenes, cámaras de inspección, piletas, interceptores de grasa o separadores de otras materias, desglosando en el análisis de precios unitarios, todas las partidas que conforman dicho ítem;

c) los accesorios individuales que no se hayan considerado en algún artefacto o elemento en particular, deben ser considerados como unidades e incluyen, a su vez, su colocación y uniones a las redes de alimentación y/o evacuación que correspondan.

26.3 Mediciones por longitud

26.3.1 Se miden por longitud, señalando su diámetro y tipo de material, los siguientes elementos: tubos de hormigón, cañerías de fierro fundido, tubos de PVC, hidráulico y sanitario, tuberías de alcantarillado, fibrocemento, tubos de cobre, canaletas de los urinarios colectivos, los revestimientos de las cañerías, entre otros.

26.3.2 La formulación del precio por unidad de longitud incluye los materiales y obras de mano necesarias para la instalación, así como las piezas de unión y/o empalme.

26.3.3 La medición se efectúa sin superposición de longitudes que puedan ser asignadas a elementos distintos, o que se consideren en otras partidas.

27 Instalaciones domiciliarias

Estos ítemes se presentarán desglosados en las partidas siguientes:

27.1 Agua potable:

27.1.1 Empalme, cubicado por unidad

27.1.2 Sistema de bombeo, cubicado por unidad

27.1.3 Red de impulsión, cubicado por unidad, incluyendo en su análisis de precio unitario el detalle de todas y cada una de las partidas que lo conforman

27.1.4 Red de distribución, cubicada según su longitud

27.2 Alcantarillado

27.2.1 Unión domiciliaria, cubicada por unidad

27.2.2 Cámara de inspección, cubicada por unidad

27.2.3 Red interior, cubicada según su longitud

27.3 Electrificación

27.3.1 Empalme, cubicado por unidad

27.3.2 Medidor, cubicado por unidad

27.3.3 Red interior, cubicada según su longitud

27.3.4 Centros, por unidad

27.3.5 Lampistería, cada tipo o modelo por unidad

27.3.6 Accesorios, detallando en el precio unitario cada uno de ellos, cubicándolos por unidad

27.4 Instalación de gas

27.4.1 Empalme, cubicado por unidad

27.4.2 Medidor, cubicado por unidad

27.4.3 Cámara de registro, cubicadas por unidad

27.4.4 Llaves y tuberías de distribución, cubicada por su longitud, incluyendo en el precio unitario cada una de las partes que la constituyen.

27.4.5 Reductor de presión, cubicado por unidad

27.4.6 Ducto de evacuación, cubicado según su longitud, señalando expresamente su dimensión y materialidad.

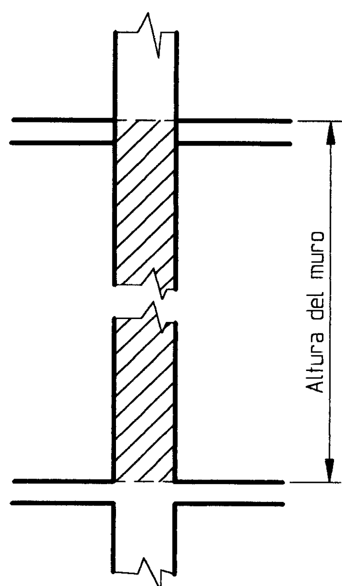


Figura 1

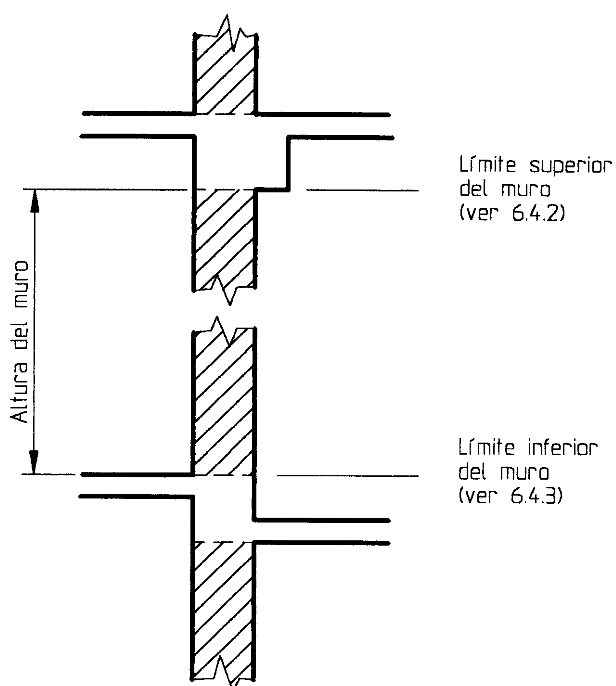


Figura 2

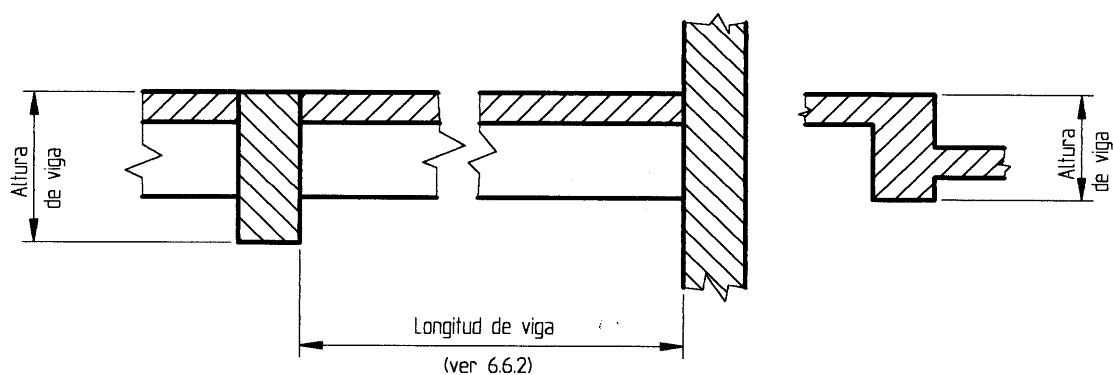
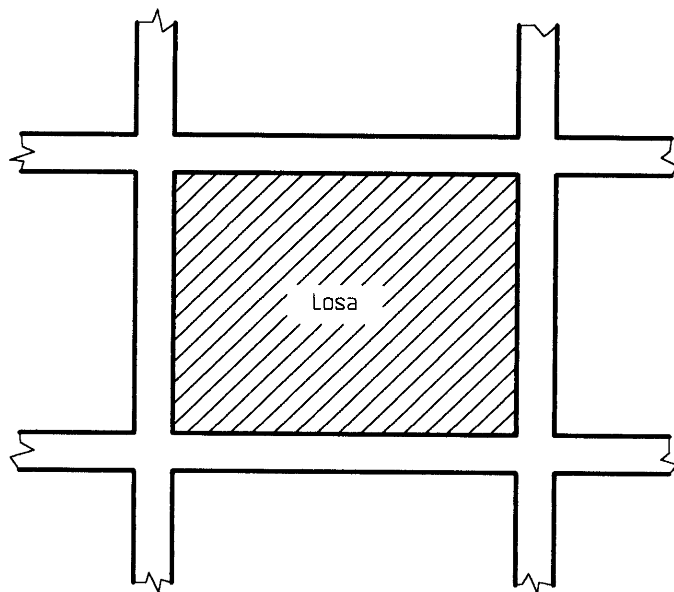
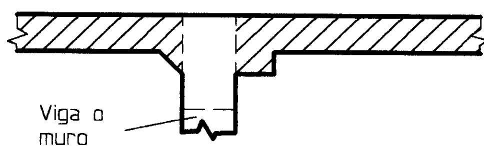


Figura 3



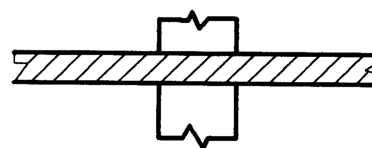
Superficie correspondiente a la mensura de losas (ver 6.7.1)

Figura 4



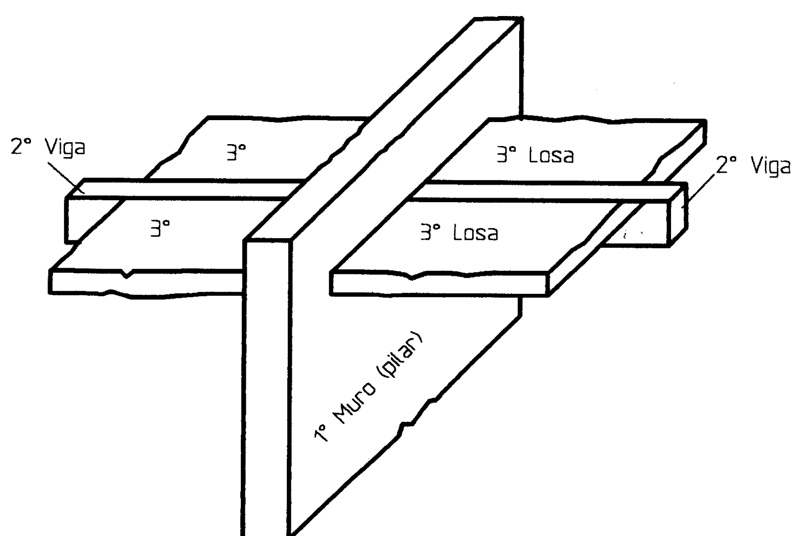
El volumen de las losas incluye sus acartelamientos (ver 6.7.2)

Figura 5



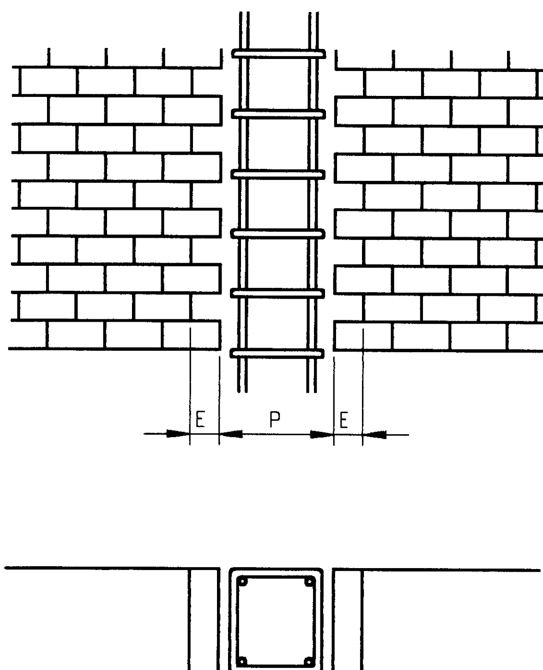
Losa de hormigón armado apoyada sobre elemento de diferente naturaleza (ver 6.7.5)

Figura 6



Orden de precedencia en la medición de partes comunes a muros (pilares), vigas y losas (ver 6.10.2)

Figura 7



Pilares de refuerzo en muros de albanilería

ver: 7.2
8.1.3

P: zona que se computa como volumen del pilar y que se descuenta de la albañilería.

E: zona que se excluye del volumen del pilar.

Figura 8

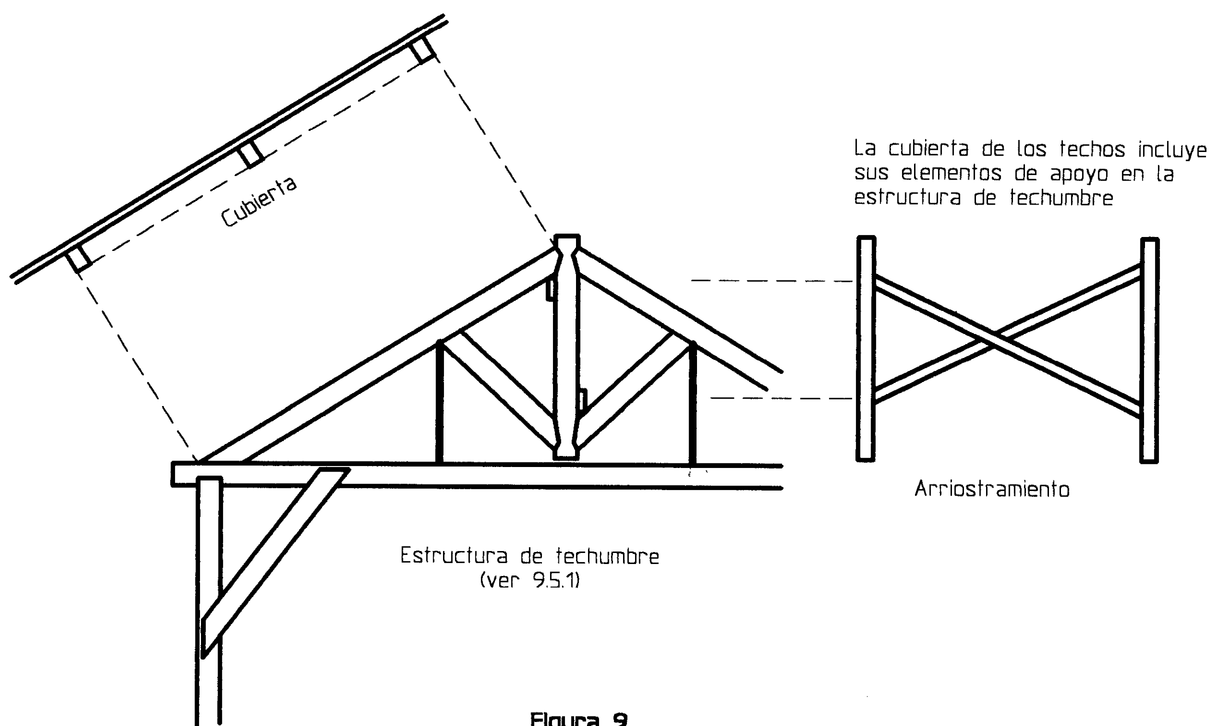


Figura 9

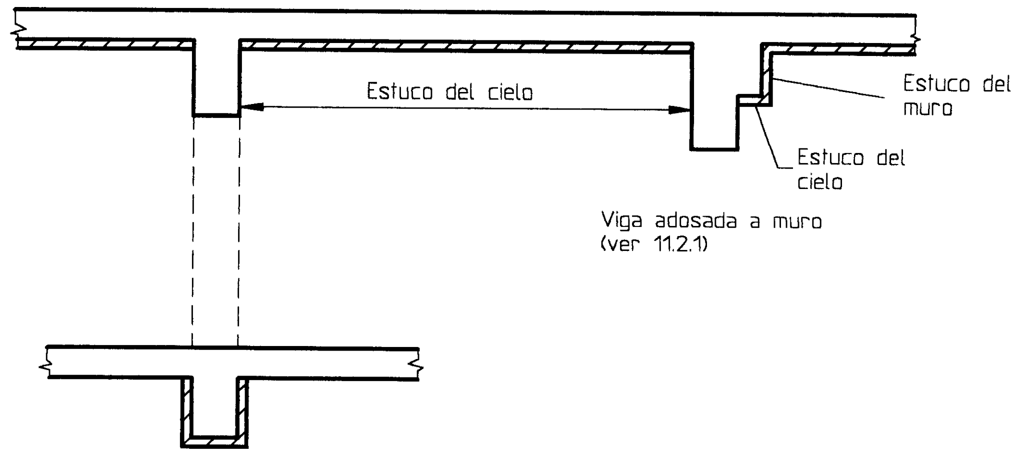


Figura 10

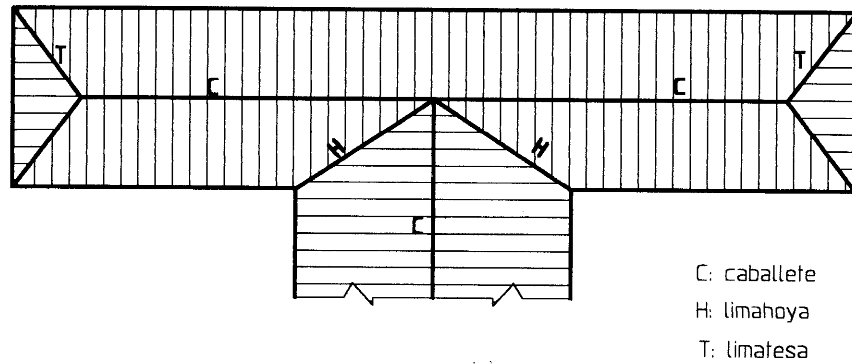


Figura 11

Anexo A
(Normativo)

Análisis de precios unitarios

El análisis de los precios unitarios se desglosa en:

Materiales:

Mano de obra: incluyen el rendimiento correspondiente, además del costo correspondiente a leyes sociales.

Herramientas y/o equipos menores:

Subcontratos

NORMA CHILENA OFICIAL ***NCh* 353.Of2000**

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION ● INN-CHILE

Construcción – Cubicación de obras de edificación - Requisitos

Construction – Measuring in building - Requirements

Primera edición : 2000

Descriptores: *mediciones, cubicación, construcción, requisitos, materiales de construcción*

CIN 91.200

Dirección : Matías Cousiño Nº 64, 6º Piso, Santiago, Chile
Casilla : 995 Santiago 1 - Chile
Teléfonos : +(56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5º Piso) : +(56 2) 441 0425
Telefax : +(56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5º Piso) : +(56 2) 441 0429
Web : www.inn.cl
Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)